

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 539 056**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 00203**

(51) Int Cl³ : B 05 B 15/06; A 01 M 7/00; B 05 B 1/14, 3/18.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 7 janvier 1983.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 28 du 13 juillet 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *DEBRECENI MEZOGAZDASAGI GEP-
GYARTO ES SZOLGALTATO VALLALAT. — HU.*

(72) Inventeur(s) : Laszlo Trefan, Vilmos Puskas, Gyula Hor-
vath et Karoly Marfi.

(73) Titulaire(s) :

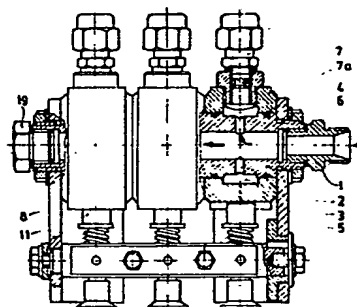
(74) Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf,
Warcoin et Ahner.

(54) Dispositif de dispersion pour des installations de pulvérisation.

(57) L'invention concerne un dispositif de dispersion pour des
installations de pulvérisation.

Dans ce dispositif comportant des têtes de dispersion 7
délivrant une solution de pulvérisation et montées sur un arbre
creux 2, les têtes de dispersion 7 sont réunies en au moins
deux groupes fixés à l'installation de pulvérisation, moyennant
l'interposition de corps annulaires 4 pouvant tourner sur l'arbre
creux 2 entre les têtes 7 et l'arbre creux; il est prévu un
espace 6 de retenue pour le liquide à pulvériser, relié par des
perçages radiaux à l'intérieur de l'arbre creux; des clavettes 8
servent à bloquer les corps annulaires 4 dans une position
réglée par rapport à l'arbre.

Application notamment à la dispersion de produits chimi-
ques et désinfectants dans le domaine de l'agriculture, ou de
liquides divers dans l'industrie.



L'invention concerne un dispositif de dispersion pour des installations de pulvérisation, notamment pour réaliser la pulvérisation de produits chimiques et d'agents désinfectants agricoles, sous une pression élevée avec la formation de gouttes, par exemple sur des cultures végétales ou bien sur n'importe quelle surface désirée; le dispositif de dispersion comprend les têtes de dispersion délivrant la solution de pulvérisation et qui sont fixées à un arbre tubulaire creux convenant également pour assurer le guidage de la solution de pulvérisation, tandis qu'il existe une liaison communicante réalisée de façon appropriée au moyen de perçages radiaux entre les têtes de dispersion et l'arbre creux.

Dans le domaine de l'agriculture, principalement dans l'agriculture à grande échelle, on utilise souvent de telles installations de pulvérisation qui pulvérisent à la surface du sol et/ou des plantes, sous une pression élevée et moyennant la formation hydraulique de gouttes un produit phytosanitaire, des agents désinfectants ou d'autres produits chimiques nécessaires dans la technique agricole. Les têtes de dispersion servant à pulvériser le liquide sont montées de façon séparée, sur les installations connues de pulvérisation.

En général les têtes de dispersion sont fixées sur un cadre possédant une section transversale tubulaire et qui fait partie d'un châssis porteur de l'installation de pulvérisation et simultanément le cadre est approprié pour l'acheminement du liquide devant être dispersé, aux têtes de dispersion. A ce point de vue, il n'existe aucune différence entre les installations autotractées et les installations remorquées par un tracteur.

Afin de pouvoir régler les têtes de dispersion dans une position quelconque, on fixe souvent ces dernières sur un cadre au moyen d'une rotule. Afin de pouvoir empêcher l'échappement du liquide placé sous une pression élevée,

il faut équiper les liaisons à rotule de garnitures d'étanchéité fiables, ce qui a pour effet de rendre la construction complexe et sensible à des détériorations.

A cause de la sensibilité et du

- 5 caractère d' une source constante de pannes, on utilise fréquemment des solutions dans lesquelles on élimine la rotule étanchéifiée en fixant les têtes de dispersion au moyen d'un étrier quelconque sur le châssis porteur. Mais dans de tels cas, le châssis porteur ne peut en lui-même en
- 10 aucune façon être utilisé en tant que conduite tubulaire servant à l'entraînement de la solution de pulvérisation, et au contraire l'acheminement du liquide s'effectue à l'aide de tubes souples séparés. L'insuffisance commune des modes connus de fixation tient au fait que les têtes de dispersion
- 15 sont fixées au support de base uniquement d'une manière autorisant le déplacement angulaire. Ainsi ces types de fixation permettent une modification de la position angulaire, mais la modification de position des têtes de dispersion en hauteur ou latéralement n'est absolument pas possible ou n'
- 20 est possible que d'une manière extrêmement limitée dans le plan perpendiculaire à la trace d'avance de la machine, à savoir ce qu'on appelle le plan de pulvérisation.

On s'est efforcé d'éliminer ces imperfections en disposant les têtes de dispersion sur des barres formant parallélogramme articulé. Par suite du nombre important des éléments de barres et des articulations ainsi que de la complexité des fixations, ces constructions sont onéreuses et difficiles à manipuler.

- La dispersion des produits chimiques liquides sur
- 30 le sol et/ou sur les plantes peut être également réalisée selon un principe différent et dans ce cas on réalise la formation de gouttes et l'acheminement de la solution de pulvérisation à l'aide de ventilateurs. Dans le cas de cette solution, on peut éviter dans leur majeure partie les
- 35 insuffisances mentionnées ci-dessus, mais cette solution

est simultanément extrêmement onéreuse et de ce fait son utilisation à une grande échelle n'est en aucune manière rentable.

L'invention a pour but de développer un dispositif d'
5 épandage qui soit capable d'éliminer les insuffisances des solutions antérieures, qui ne requière aucune garniture d'étanchéité compliquée et pouvant être aisément altérée, et qui en outre permette le réglage des têtes de dispersion dans une position de fonctionnement s'adaptant de façon optimale aux exigences imposées par la technique agricole grâce à un réglage en hauteur et à une variation latérale dans le plan de pulvérisation.

L'idée de l'invention est basée sur la découverte de ce que les têtes de dispersion ne doivent pas être disposées séparément,
15 mais par groupes, lesdites têtes de dispersion formant un groupe commun étant fixées, d'une façon réglable dans le plan vertical, sur le châssis de la machine moyennant le montage intercalé d'un organe de réception quelconque. De cette façon il est possible d'obtenir une adaptation
20 à la forme, aux dimensions et à la position du feuillage.

C'est pourquoi, conformément à l'objectif fixé, l'invention concerne un dispositif de dispersion pour des machines de pulvérisation, notamment pour réaliser la pulvérisation de produits chimiques et d'agents désinfectants agricoles sous une pression élevée et moyennant la formation de gouttes sur des cultures végétales ou sur toute surface désirée; le dispositif de dispersion conforme à l'invention comprend les têtes de dispersion délivrant la solution de pulvérisation; les têtes de dispersion sont montées sur un arbre creux
25 tubulaire convenant également pour réaliser l'acheminement de la solution de pulvérisation, la liaison communicante entre les têtes de dispersion et l'arbre creux étant obtenue grâce à des perçages radiaux, de telle manière que les têtes de dispersion seront réunies en formant au moins deux groupes
30 de têtes de dispersion et que chaque groupe indi-

viduel de têtes de dispersion ~~soit~~ fixé par exemple au moyen d'une plaque réceptrice sur la machine de pulvérisation, cependant que ledit groupe de têtes de dispersion comporte au moins deux têtes d'épandage; entre l'arbre creux et cha-
5 que tête de dispersion est monté un corps annulaire pouvant tourner le long de la surface enveloppe de l'arbre creux, et d'autre part un espace de retenue possédant une section transversale en forme d'anneau circulaire est prévu le long de la surface enveloppe intérieure, située en
10 vis-à-vis de l'arbre creux, du corps annulaire; les perçages radiaux débouchent dans l'espace de retenue; les corps annulaires sont équipés d'organes servant au déplacement de long de l'arbre creux et à la fixation dans la position réglée, par exemple des clavettes de verrouillage
15 appropriées pour la fixation des corps annulaires.

Une autre caractéristique du dispositif de dispersion conforme à l'invention réside en outre dans le fait qu'une couronne dentée appropriée pour recevoir la clavette de verrouillage est disposée le long de la surface enveloppe extérieure du corps annulaire. La clavette de verrouillage peut être insérée à force dans l'un des entre-
20 dents de la couronne dentée par exemple à l'aide de la force d'un ressort de pression - qui peut être déchargé provisoirement par un élément profilé de préhension. L'arbre creux est
25 équipé, sur un côté de la tête de dispersion, d'un élément profilé de raccordement réalisant la liaison avec la conduite d'alimentation, tandis qu'il est prévu, sur l'autre côté, un chapeau de fermeture garantissant l'accessibilité à l'espace intérieur de l'arbre creux et fileté de façon
30 appropriée. L'élément profilé de raccordement et le chapeau de fermeture sont insérés, de manière à pouvoir être permutés réciproquement, dans les extrémités de l'arbre creux.

Le long de la surface enveloppe extérieure de l'arbre creux ainsi que sur la surface enveloppe intérieure,
35 venant en contact avec ladite surface précédente, des corps

annulaires se trouvent disposés des organes d'étanchéité servant à fermer l'espace de retenue d'une manière étanche aux liquides. Les groupes de têtes de dispersion sont montés sur des bras télescopiques qui sont fixés sur un châssis monté sur des roues et peuvent être déployés selon un degré variable. Les bras de support télescopiques sont reliés au châssis de façon à pouvoir être réglés en hauteur, par exemple au moyen d'un tronc porteur également télescopique.

Comparativement aux solutions connues, le dispositif de dispersion conforme à l'invention présente de nombreux avantages. Notamment il est possible de réaliser la pulvérisation de liquides sous une pression élevée sans que le montage d'un ventilateur servant à acheminer la solution de pulvérisation soit nécessaire. De cette manière on peut maintenir en fonctionnement le dispositif en réalisant une économie importante d'énergie.

Il faut considérer comme avantageux le fait que les groupes de têtes de dispersion sont disposés sur la plaque de support de telle manière que la position des dites têtes de dispersion puisse être modifiée dans un plan perpendiculaire à la trace d'avance de la machine. Grâce à cette conception, on peut obtenir, à l'aide de la machine de pulvérisation, une puissance optimale de pulvérisation ou une répartition optimale de la solution de pulvérisation également dans le cas de cultures végétales situées à des distances différentes de la trace d'avance de la machine de pulvérisation et présentant des feuillages différents.

Par suite de la conception structurelle avantageuse, l'installation de pulvérisation s'adapte aisément aux conditions respectives et aux exigences de la technique agricole et de ce fait il est possible de réaliser un fonctionnement également dans des conditions d'exploitation "asymétriques".

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-

après relative à un exemple de mise en oeuvre avantageux et en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en élévation latérale et une vue en coupe longitudinale partielle du groupe de têtes de dispersion ;
- la figure 2 représente une vue de face et en coupe transversale partielle du groupe de têtes de dispersion ;
- la figure 3 représente la vue arrière de l'installation de pulvérisation ;
- la figure 4 représente la coupe transversale prise suivant la ligne IV-IV de la figure 3 ;
- la figure 5 illustre la pulvérisation effectuée sur des arbres possédant un tronc élevé ;
- la figure 6 illustre la pulvérisation effectuée sur des ceps de vigne ; et
- la figure 7 illustre la pulvérisation effectuée sur le sol et sur des plantes de faible hauteur.

Comme cela est visible sur la figure 1, les têtes de dispersion 7 constituant le groupe de têtes de dispersion sont fixées sur l'arbre creux 2. L'arbre creux 2 est équipé d'un élément profilé 1 de raccordement assurant la liaison avec la conduite d'alimentation non représentée. La solution de pulvérisation arrivant par l'intermédiaire du raccord mentionné parvient dans les têtes de dispersion 7 par l'intermédiaire des perçages radiaux 3 ménagés dans l'arbre creux 2. Les perçages radiaux 3 débouchent dans l'espace de retenue 5 ménagé à l'intérieur du corps annulaire 4, et la solution de pulvérisation circule à partir de cet endroit en passant par le perçage 7a de la tête de dispersion 7 en direction de l'ouverture de dispersion. Entre le corps annulaire 4 et l'arbre creux 2 sont insérés des

organes d'étanchéité 6 qui empêchent l'échappement indésirable du liquide à l'état de surpression, hors de l'espace de retenue 5.

Le corps annulaire 4 peut être réglé à
5 volonté en position angulaire autour de l'arbre creux 2. Afin de maintenir la position angulaire réglée, on utilise la clavette de verrouillage 8 représentée sur la figure 2, qui en s'engageant dans l'un des entre-
dents de la couronne dentée 9 montée sur le corps
10 annulaire 4, stabilise la position de la couronne dentée 9 et du corps annulaire 4 qui est lié rigidement à cette couronne.

La clavette de verrouillage 8 est enfoncée
par le ressort de pression 11 dans l'un des entre-
15 dents de la couronne dentée 9. Si l'on modifie alors la position angulaire, la force du ressort de pression 11 est annihilée provisoirement au moyen de l'élément profilé de préhension 10. Le groupe 20 de têtes de
dispersion est fixé à la plaque de support 17 à
20 l'aide des vis insérées dans les perçages 18.

L'extrémité de l'arbre creux, qui est située
à l'opposé du profilé de raccordement 1, est munie du
chapeau fileté de fermeture 19 qui permet le nettoyage
de l'intérieur de l'arbre creux 2 et, même, il est
25 éventuellement possible de permuter le profilé de raccordement 1 et le chapeau fileté de fermeture 19, ce qui permet d'utiliser le groupe de têtes d'épandage également dans une position inversée.

Sur la figure 3 on a représenté la vue ar-
rière d'une installation de pulvérisation comportant qua-
30 tre groupes 20 de têtes de dispersion. Parmi ces groupes de têtes de dispersion, les groupes de tête de dispersion situés du côté droit sont raccordés au distributeur ou répartiteur 21, tandis que les groupes si-
35 tués sur le côté gauche sont raccordés par l'intermé-

diaire des conduites souples 23 au répartiteur 22. Les
plaques de support 17 sont fixées sur les bras de sup-
port télescopiques 24, qui sont à même de pouvoir
se déplacer suivant une direction axiale dans le
5 tube télescopique 25, ce qui permet le réglage de leur
position suivant la direction transversale - par
rapport à la trace d'avance de l'installation de pul-
vérisation. La position réglée est maintenue au moyen
de la vis de blocage 26 empêchant le déplacement rela-
10 tif du bras de support télescopique 24 et du tube
télescopique 25.

La liaison existant entre le bras téles-
copique 24 et le tube télescopique 25 est représentée
à plus grande échelle sur la figure 4. L'écrou 27
15 fixé, par exemple par soudage, sur le tube télescopique
25 sert à recevoir la vis de blocage 26. Une liaison
analogue est réalisée entre les bras de support
télescopiques montés sur la partie inférieure de l'ins-
tallation de pulvérisation et les tubes télescopiques
20 25.

Le tube extérieur vertical 29 monté de
façon à être mobile dans le manchon 30, permet le
réglage en hauteur des groupes de têtes de dispersion.
De même le tronc porteur 31 déplaçable dans le tube 9
25 est prévu à cet effet. Une fois le réglage réalisé,
le blocage est obtenu à l'aide des vis de fixation 15
et 16.

L'ensemble de l'installation de pulvérisa-
tion est monté sur le châssis 22 équipé des roues 33.
30 Le châssis 32 porte le réservoir 34 contenant la solu-
tion de pulvérisation, tandis que l'installation elle-
même est équipée des organes usuels connus en soi ser-
vant à la production de la pression et à l'acheminement
du liquide sous pression.

35 Sur les figures 5 à 7 on a illustré quelques

exemples caractéristiques d'utilisation du dispositif de dispersion. Dans le cas de la réalisation représentée sur la figure 5, les groupes inférieurs de têtes de dispersion sont dirigés sur la partie inférieure du feuillage des rangées d'arbres possédant des troncs élevés, tandis que les groupes supérieurs de têtes de dispersion sont dirigés sur la partie supérieure du feuillage.

Sur la figure 6, on peut voir l'opération de pulvérisation effectuée sur des ceps de vignes plantés suivant des rangées éloignées. Les groupes inférieurs 20 de tête de dispersion sont dirigés sur les rangées 36 de ceps qui sont les plus rapprochées de la trace de déplacements de l'installation de pulvérisation, tandis que les groupes supérieurs 20 de têtes de dispersion réalisent la pulvérisation de la solution de pulvérisation sur les rangées extérieures de ceps 35. Cet agencement est très avantageux étant donné que, de cette manière, on réalise directement une pulvérisation de la solution de pulvérisation sur les rangées de ceps situées à l'extérieur sans qu'il soit obligatoire de pulvériser la solution de pulvérisation au-dessus des rangées intérieures de ceps 36. De cette manière il est possible d'obtenir la répartition de la solution de pulvérisation ou la pénétration optimale.

Dans le cas de la pulvérisation effectuée sur le sol ou sur des plantes de faible hauteur, les groupes de têtes de dispersion 20 de l'installation de pulvérisation sont réglés de façon appropriée conformément à la figure 7. Dans ce cas les bras de support télescopiques 25 des groupes supérieurs de têtes de dispersion sont rétractés afin que la solution de pulvérisation puisse être répartie de façon plus uniforme dans l'espace situé derrière l'installation.

L'angle des cônes de pulvérisation peut être par exemple modifié par remplacement de ce qu'on appelle des plaquettes de dispersion n'entrant pas dans le cadre de la présente invention et contenant les orifices de sortie des têtes de dispersion 7.

5 Le dispositif de dispersion conforme à l'invention non seulement peut être utilisé avec le meilleur succès dans l'agriculture, mais il est également approprié pour réaliser la dispersion de différents liquides, par exemple d'agents désinfectants
10 ou d'autres liquides pulvérisés, dans l'industrie.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de dispersion pour des installations de pulvérisation, notamment pour réaliser la pulvérisation de produits chimiques et d'agents désinfectants agricoles sous une pression élevée et moyennant la formation de gouttes, par exemple sur des cultures végétales ou sur toute surface désirée, ledit dispositif contenant les têtes de dispersion (7) délivrant la solution de pulvérisation et qui sont montées sur un arbre creux (2) également approprié pour guider la solution de pulvérisation, tandis qu'une liaison communicante est assurée entre les têtes de dispersion (7) et l'arbre creux (2) au moyen de perçages radiaux, caractérisé en ce que les têtes de dispersion (7) forment au moins deux groupes (20) appariés de têtes de dispersion, que chaque groupe (20) de têtes de dispersion est fixé par l'intermédiaire d'une plaque de support (17) sur l'installation de pulvérisation et comporte au moins deux têtes de dispersion (7), qu'un corps annulaire (4) pouvant tourner le long de la surface enveloppe de l'arbre creux (2) est avantageusement inséré entre les différentes têtes de dispersion (7) et l'arbre creux, que d'autre part, un espace de retenue possédant une section transversale en forme d'anneau circulaire est prévu le long de la surface enveloppe intérieure, tournée vers l'arbre creux, du corps annulaire (4) et que les perçages radiaux (3) débouchent dans l'espace de retenue (5), et que les corps annulaires (4) sont équipés d'organes servant au réglage le long de l'arbre creux (2) et maintenant la position réglée, par exemple en vue de la fixation de ces organes de maintien, par exemple des clavettes de verrouillage (8) appropriées pour la fixation des corps annulaires (4).

2. Dispositif d'épandage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une couronne dentée (9), apte à recevoir la clavette de verrouillage (8), est disposée le long de la surface enveloppe extérieure du corps annulai-

re (4).

3. Dispositif d'épandage selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la clavette de verrouillage (8) est insérée à force dans l'un des entredents de la couronne dentée (9) sous la force du ressort de pression (11) - qui peut être désactivé provisoirement au moyen du profilé de préhension (10).

4. Dispositif d'épandage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'arbre creux est équipé, d'un côté des groupes de têtes de dispersion(20), d'un profilé de raccordement (1) relié à la conduite d'alimentation et, de l'autre côté, d'un chapeau de fermeture (19) de préférence fileté, garantissant éventuellement l'accessibilité de l'espace intérieur de l'arbre creux (2).

5. Dispositif d'épandage selon la revendication 4, caractérisé en ce que le profilé de raccordement (1) et le chapeau de fermeture (19) sont fixés dans les extrémités de l'arbre creux (2) de façon à pouvoir être permutés réciproquement.

6. Dispositif d'épandage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que des organes d'étanchéité (6) empêchant l'échappement du liquide hors de l'espace de retenue (5) sont disposés le long de la surface enveloppe extérieure de l'arbre creux (2) et de la surface enveloppe intérieure, en contact avec la précédente, des corps annulaires (4).

7. Dispositif d'épandage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les groupes de têtes de dispersion (20) sont fixés sur les bras de support télescopiques (24) qui sont montés sur un châssis (32) circulant sur des roues (33) et qui peuvent être déployés à un degré variable.

8. Dispositif d'épandage selon la revendication 7, caractérisé en ce que les bras de support télesco-

piques (24) sont reliés au châssis (32) de manière à pouvoir être réglés en hauteur, par exemple par l'intermédiaire d'un tronc porteur également télescopique (31).

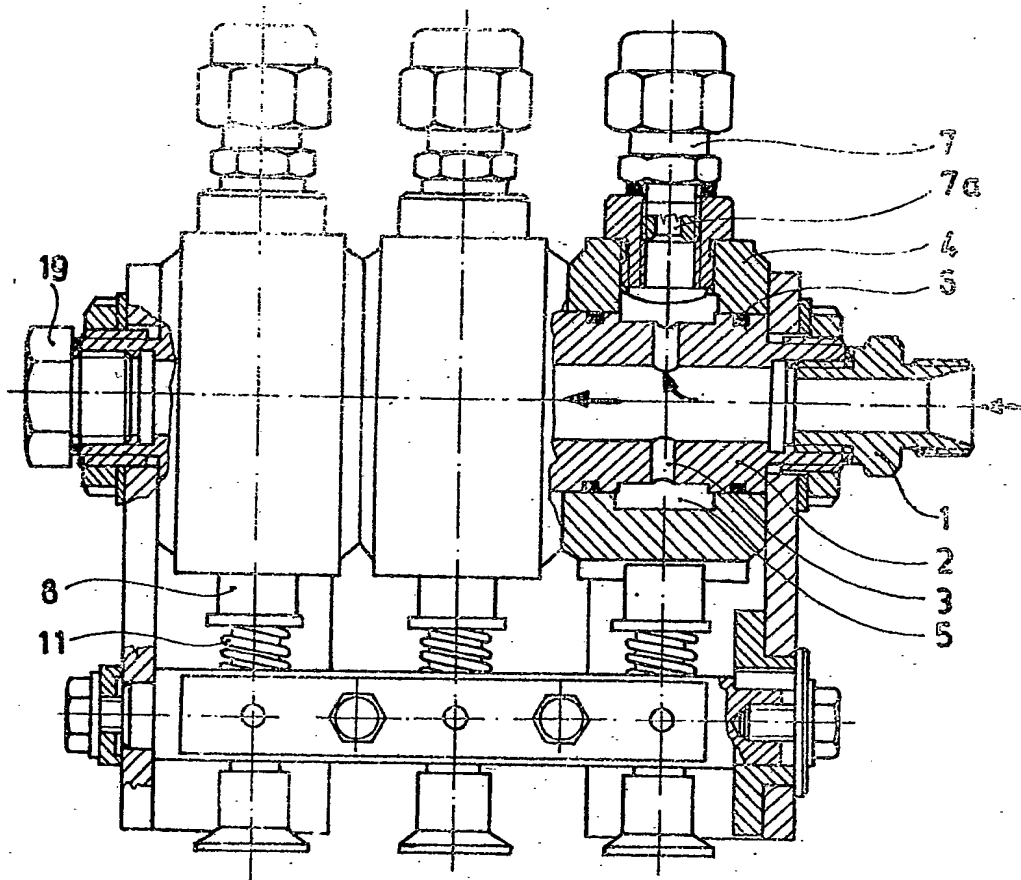


Fig. 1

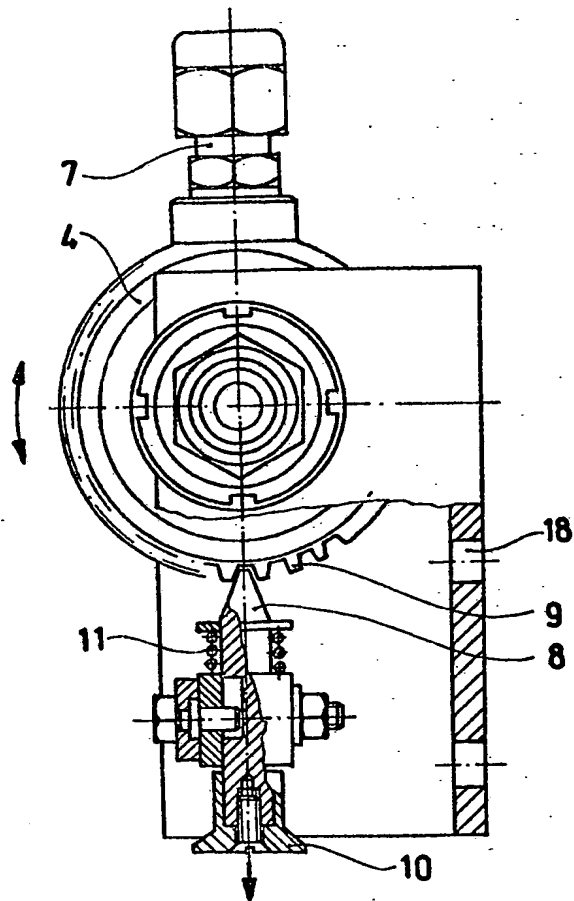


Fig. 2
A-A

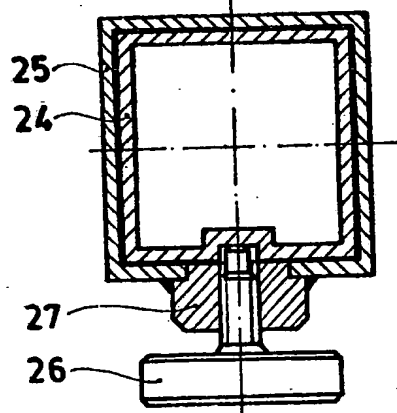


Fig. 4

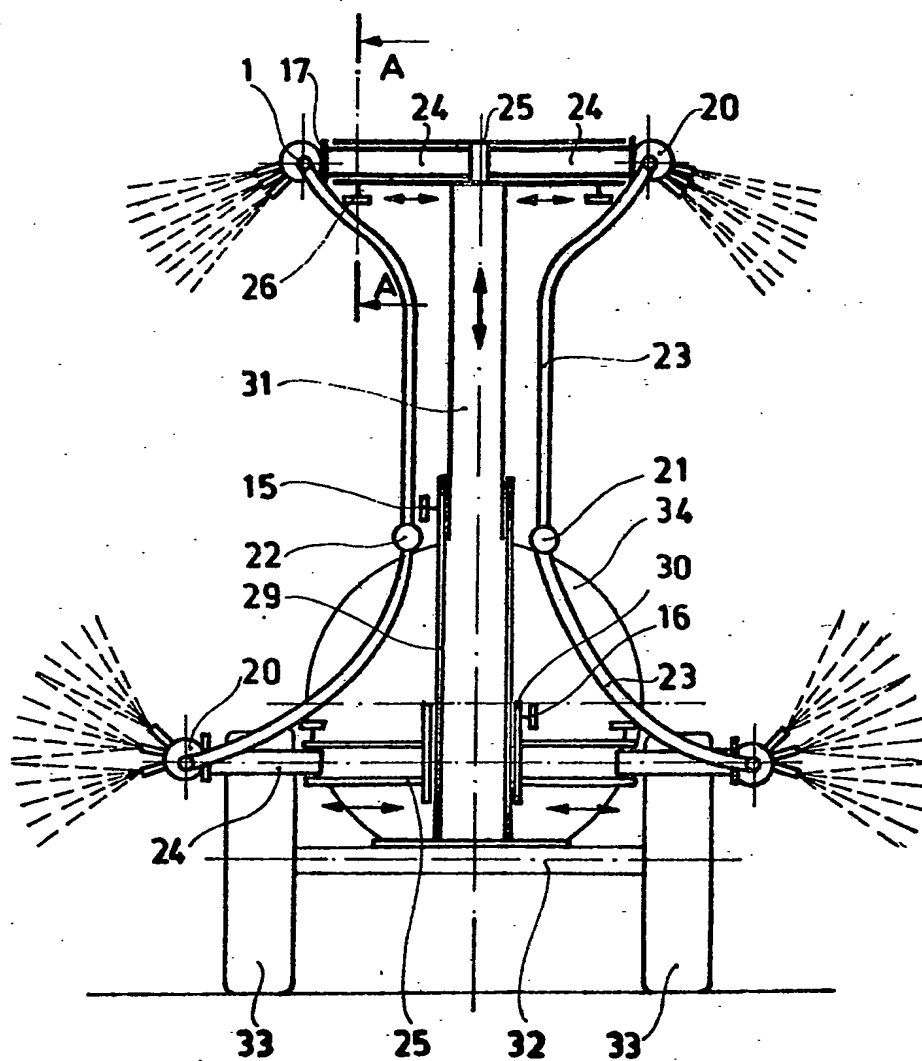


Fig. 3

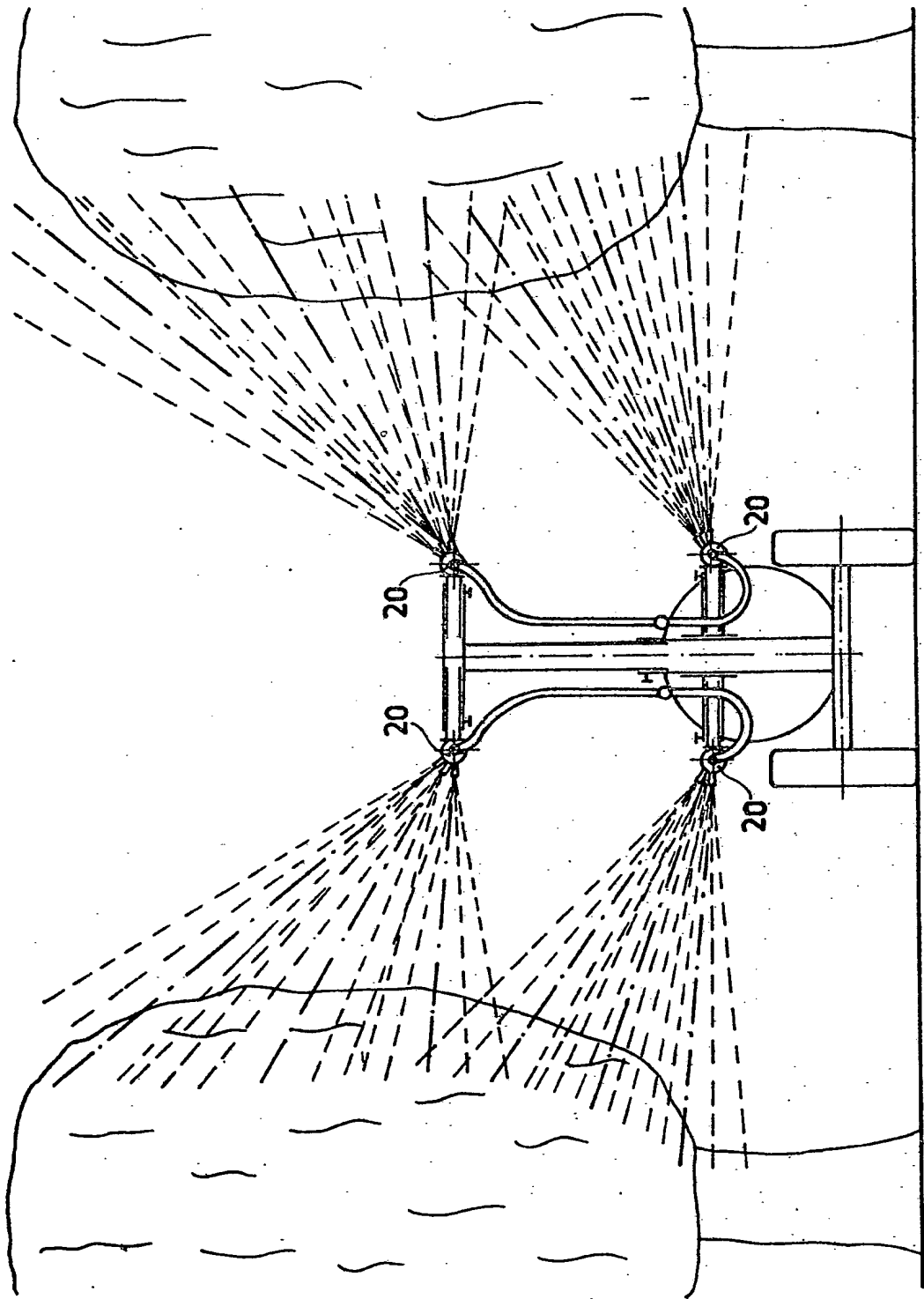


Fig. 5

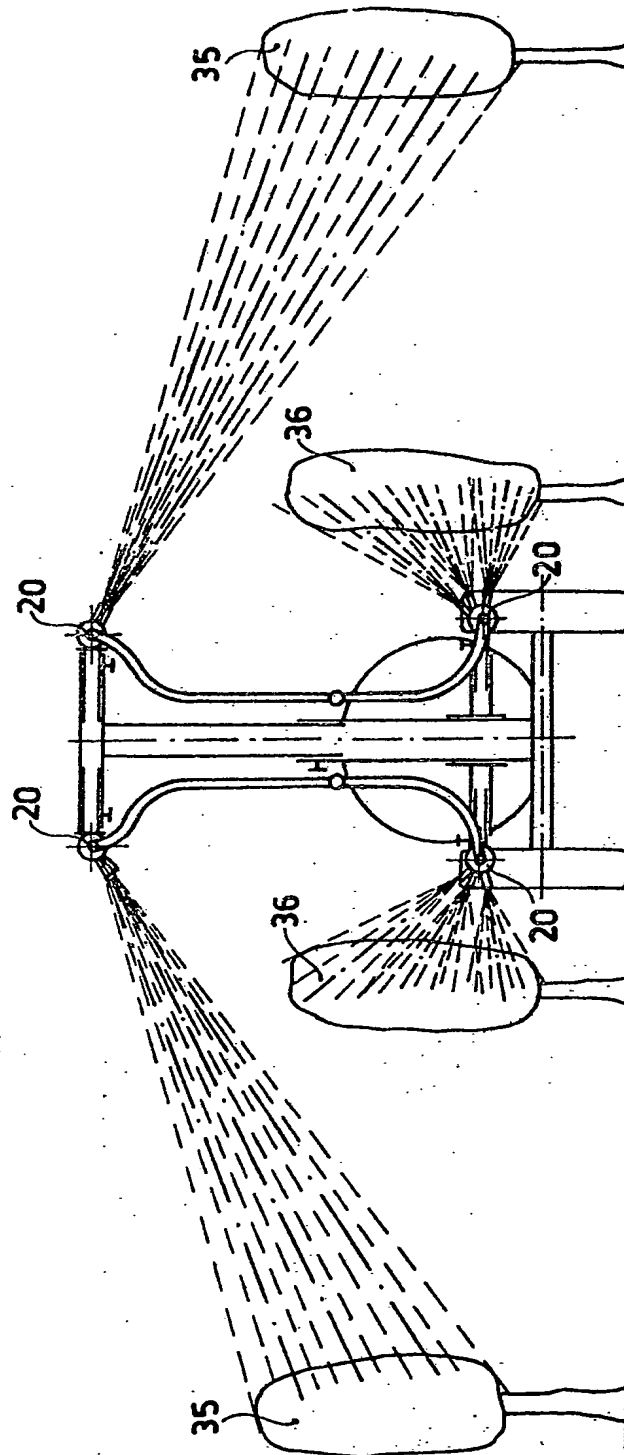


Fig. 6

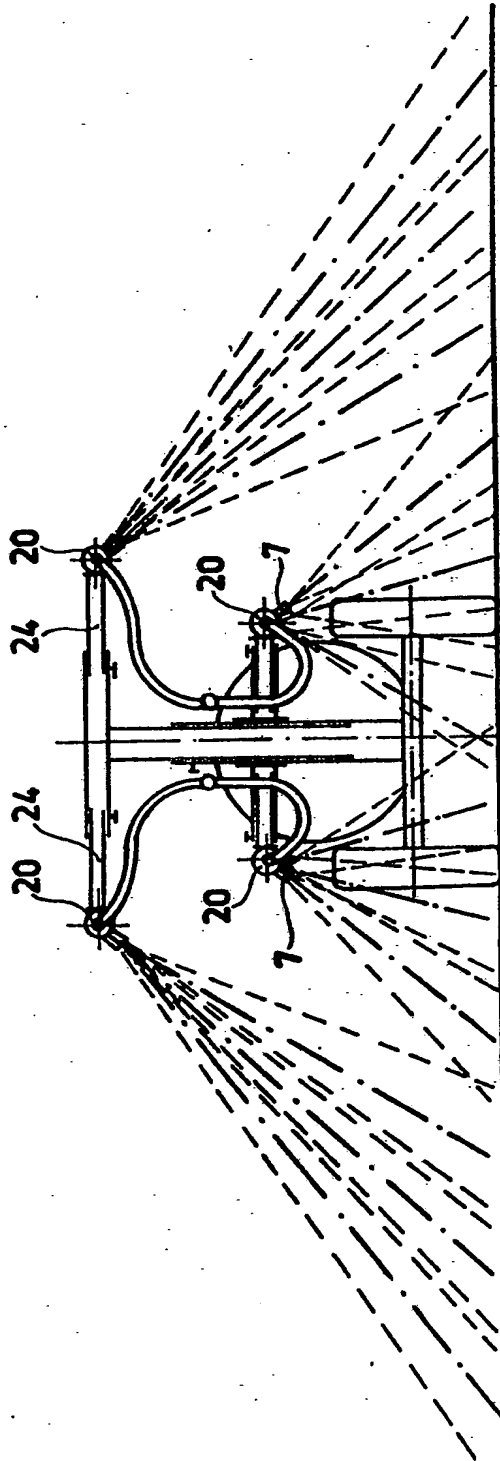


Fig.7